引用格式：郭秋怡，游光荣. 深刻认识科技安全与经济安全互动关系 建立科技安全监测预警体系. 中国科学院院刊, 2023, 38(4): 553-561,

Guo Q Y, You G R. Understand interactive relationship between S&T security and economic security, establish S&T security monitoring and early warning system. Bulletin of Chinese Academy of Sciences, 2023, 38(4): 553-561

深刻认识科技安全与经济安全互动关系 建立科技安全监测预警体系

郭秋怡　游光荣*

军事科学院战略评估咨询中心　北京　100091

摘要　总体国家安全观是一个开放的战略思想体系，随着国家安全实践而不断发展。科技安全和经济安全是国家安全体系中重要的领域安全，共同作为国家安全的重要组成部分支撑保障总体国家安全。文章分析了科技安全与经济安全的互动关系，针对实现高质量发展过程中保障科技安全面临的风险挑战，提出了加快推进科技安全监测预警体系的相关建议。

关键词　科技安全，经济安全，高质量发展，监测预警体系

目前，以大数据、5G通信、量子信息为代表的新兴技术正带来新一轮科技与产业变革，不但催生新技术、新模式、新产业，而且推动经济全球化愈益深化，世界各国经济联系更加紧密。人类社会已经进入了知识经济时代，“科学技术是第一生产力”成为共识，科技竞争已经成为世界大国博弈的焦点。科技和经济深度融合，科学技术的发展变革不但是科技安全的重要根源，同时也成为经济安全的关键因素。随着科技对经济安全等传统安全的支撑作用越来越突出，科技安全逐渐从幕后走向台前，从国家安全各要素中的从属角色演化成为国家安全的独立要素和重要部分。如今，科技安全不仅成为经济安全的重要保障，也是实现我国高质量发展的支撑要素。我国现阶段实施创新驱动发展战略，不断塑造发展新动能新优势，防范化解各类风险隐患，既要靠改革创新，更要靠科技创新。本文分析了科技安全与经济安全的互动关系，针对实现高质量发展过程中保障科技安全面临的风险挑战，提出了加快推进科技安全监测预警体系的

*通信作者
资助项目：国家自然科学基金面上项目（71874200），国家社会科学基金重大项目（20ZDA091），国家社会科学基金重大专项（21VGQ003）
修改稿收到日期：2023年2月13日

相关建议。

1 科技安全与经济安全的概念及其互动关系

当前，世界百年未有之大变局加速演进，我国面临的内外环境发生了重大变化，非传统安全威胁带来的压力明显上升，新形势下迫切需要总体国家安全观指导引领新时代高质量发展。习近平总书记指出："科学技术从来没有像今天这样深刻影响着国家前途命运，从来没有像今天这样深刻影响着人民生活福祉。"[1]目前我国已经迈入创新型国家行列，在创新驱动发展阶段，科技飞速发展带来的安全问题接踵而至，科技安全与经济安全的关系成为值得关注的重大问题。

1.1 科技安全与经济安全的概念

经济安全作为国家安全的基础，核心是要坚持社会主义基本经济制度不动摇，不断完善社会主义市场经济体制，坚持发展是硬道理，不断提高国家的经济整体实力、竞争力和抵御内外各种冲击与威胁的能力，重点防控好各种重大风险挑战，保护国家根本利益不受伤害[2]。科技安全则是指科技体系完整有效，国家重点领域核心技术安全可控，国家核心利益和安全不受外部科技优势危害，以及保障持续安全状态的能力[2]。科技安全包括了科学与技术的安全，在这个概念体系下，不同层次的安全与经济的联系程度不同；其中，与基础科学相关的技术系统本身的安全性与经济联系互动相对较少，而与应用技术、科技产业等层次相关的科技安全则考虑到了技术的经济属性及其经济影响，与经济安全联系紧密。国内外学者在研究科技与经济安全相关关系的过程中，多将技术视为生产手段，阐释科技安全的技术相关因素如产业安全如何影响经济安全[3,4]，并深入研究技术经济安全及技术经济安全评估的相关概念，认为技术经济安全指的是一国经济利益不受内部或外部技术因素威胁的状态及维持这种状态的能力[5]。

本文重点研究了科技安全和经济安全二者如何融合互动，以更高水平支撑总体国家安全。科技安全是支撑国家安全的重要力量，也是实现经济安全的关键保障，既是产业转型升级的重要支撑，也是加快形成创新驱动经济增长内生动力的关键。两者同时处于总体国家安全观的战略思想体系下，在发展与安全的辩证统一基础之上，通过相互融合促进，共同支撑我国高质量发展阶段的国家安全。

1.2 科技安全与经济安全之间的相互关系

（1）科技安全逐步上升为国家安全的独立要素，与经济安全等传统安全共同成为国家安全体系的重要组成部分。过去，技术在与国家安全的关系研究中是一个特指生产方式的外生变量，技术只是经济安全等传统安全的保障手段及从属要素。19 世纪初，第二次科学革命使科学与技术相融合，科学与工业开始联系密切，随着科学技术的不断发展及其在经济、社会、军事、生态等领域的逐步渗透，第三次技术革命开启[6]。至此，科学、技术和经济增长已经密不可分，科技在经济安全中开始扮演重要角色，并逐步从支撑国家安全诸要素的"后台力量"（所谓"百搭牌"，Wild Card）逐渐走上前台，从"潜力量"演变为"显力量"[7]。近年世界主要经济体研究与试验发展（R&D）经费支出占国内生产总值（GDP）比重逐年上升（图 1），科技进步已经成为全球经济增长主动力。根据科学技术部 2022 年 9 月 30 日发布的《"十四五"技术要素市场专项规划》相关数据表明，"十三五"时期科技创新在我国国家发展全局的核心地位更加突出，技术合同成交额占 GDP 比重从"十二五"期末的 1.43% 提升至 2.79%，技术要素市场对经济发展的贡献作用不断增强。近年来，我国逐渐强调科技在保障国家安全中的重要作用，习近平总书记 2014 年 4 月 15 日在中央国家安全委员会第一次会议上首次提出"总体国家安全观"，并将科技安全作为一个独立要素纳入国家安全体系之中。科技安全已

经和经济安全等传统安全共同成为直接影响国家安全的重要组成，而随着科技发展的不断加速，其他领域安全与科技联系愈加紧密，未来其核心地位还将进一步提升。

（2）经济安全是国家安全的基础，科技安全是国家安全的基本保障。经济安全是国家安全的重要组成部分，没有经济上的安全，就不可能有国家的安全。在经济全球化的大背景下，要促进经济发展，必须实现经济开放，我国改革开放四十多年，已经深度融入全球经济，同时也充分发挥自身优势，获得经济崛起。经济开放带来了国家间的相互依赖，随着经济发展越来越倚重技术进步，这种关系逐步集中在产业链和供应链的不对称依赖上，技术受制于人，带来产业链和供应链的脆弱性增加，技术的不断变革和经济依赖的增加使国家之间冲突上升，导致原有国际秩序的失效与重构[8]，引发国家安全问题。科技安全是支撑国家安全的重要力量和物质技术基础，通过技术手段、科技创新、人才供给等方式提供生产、制造、科技成果转化等环节安全保障，从而维持供应链产业链正常运转，保证了产业经济不受内在和外在科技风险危害，经济运转良好，从而为国家安全提供了坚实基础。目前，我国经济在向高质量发展阶段迈进，科技成为大国间的竞争焦点，科技和经济融合交织引发的安全问题更是不容忽视。

（3）经济安全、科技安全问题均引起国际社会广泛关注。国际社会对经济安全的关注，最早集中在国家发展的不均衡问题。随着冷战结束，经济竞争成为大国关注焦点，经济安全在国家安全中占据越来越重要的位置。同时，科技发展与经济的紧密结合使科技安全快速受到大国关注，并成为影响国家间竞争力的关键要素。2017 年，美国《国家安全战略》提出：经济安全就是国家安全，并将知识产权、技术转移、新兴技术等作为其国家安全的优先事项。美国 2022 年发布的《国家安全战略》再次强调将科技视为大国竞争优先事项。笔者统计了 2017 年 1 月—2022 年 7 月美国国会网站上的法案提案类别，发现涉及科技和经济类文件总数近年上升势头明显，其占比分别从 2017 年的 8%、8% 上升到 2021 年的 29% 和 42%（图2）。其中产业链、供应链安全，以及新兴技术创新、颠覆性技术、数字经济[9]等科技与经济的交叉领域是世界各大经济体高度关注的集中议题。在全球化背景下，经济安全与科技安全相关的风险铰合程度更深，其复杂

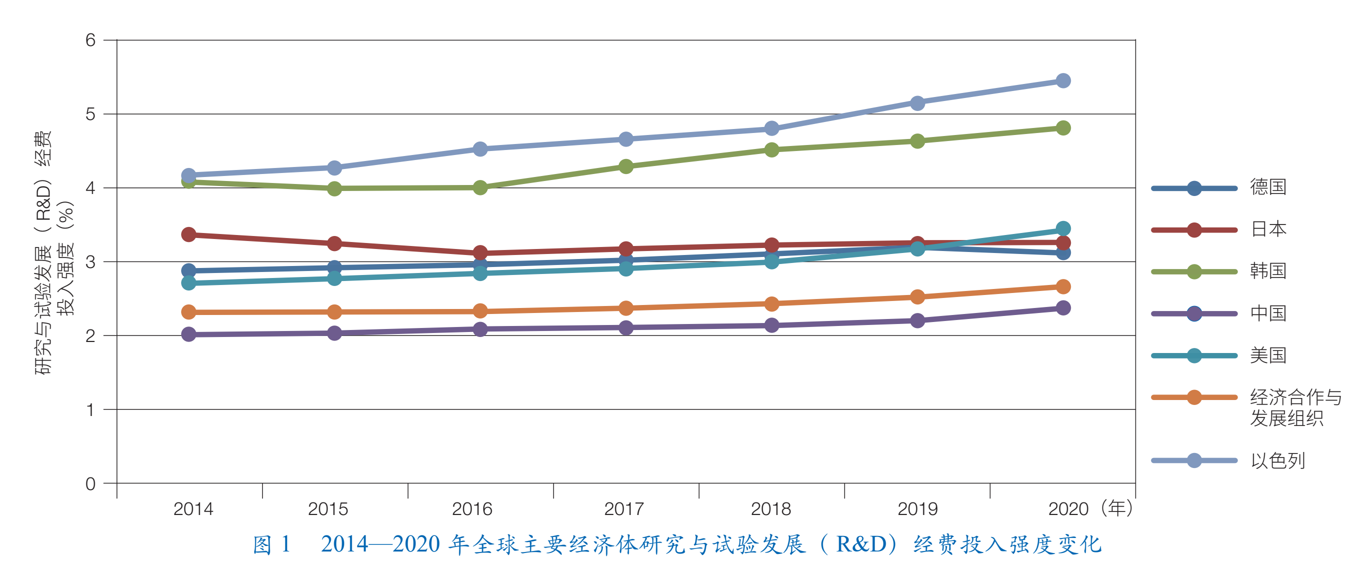


图 1　2014—2020 年全球主要经济体研究与试验发展（R&D）经费投入强度变化

Figure 1　Changes in intensity of R&D expenditure in the world's major economies from 2014 to 2020

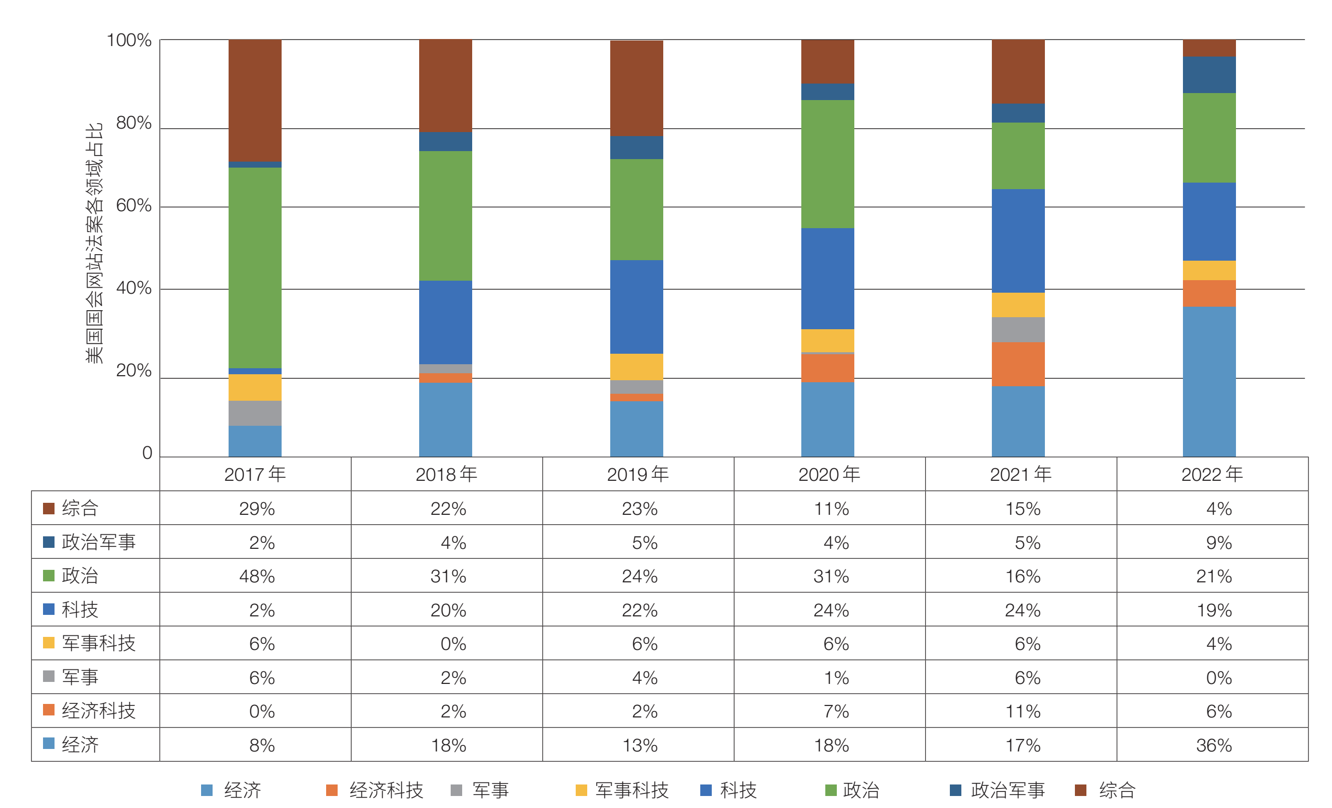
数据来源：经济合作与发展组织（OECD）主要科技指标数据

Data source: OECD Main Science and Technology Indicators (MSTI) database

性、连带性和泛化性更为明显，利用政策工具实施经济封锁、科技制裁和科技发展成为大国间科技博弈最常用的选择。2022 年 2 月 8 日，欧洲公布《芯片法案》；同年 8 月，美国通过《芯片与科学法案》。2022 年 9 月 6 日，我国审议通过了《关于健全社会主义市场经济条件下关键核心技术攻关新型举国体制的意见》。大批相关政策的制定出台，反映了近年中美博弈以经济、科技领域为起点和重点，围绕贸易链、产业链、科技链、人才链、金融链等链路展开，逐步向政治、外交、军事等其他领域拓展。

（4）维护经济安全和科技安全必须统筹国内国际两个大局。当前，中华民族的伟大复兴发生在世界百年未有之大变局的宏观背景之下，并成为后者的重要推动力量，国内国际两个大局既为我国新发展格局提供了前所未有的重大机遇，也带来了十分严峻的风险挑战。我国在经济全球化大趋势环境中，参与国际事务机会增加，科技创新不断进步，国家创新指数排名从 2012 年的 34 位，上升到 2022 年的 11 位，已经进入创新型国家行列，同时也面临着科技成果转化、金融风险管控、数字经济治理等向创新驱动发展阶段转型的一系列困难。新冠肺炎疫情、俄乌冲突等重大事件引发国际秩序深刻调整、国际力量明显变化，将世界带入了不确定的动荡变革期，我国面临的国际挑战更加严峻。在科技安全和经济安全呈现一体化竞争趋势下，充分考虑内外部环境变化，准确把握新时期我国科技发展的战略目标和存在的重大问题，是保障国家总体安全的基础。

（5）高质量发展新阶段对科技安全与经济安全融合促进提出更高要求。党的二十大报告明确高质量发展是全面建设社会主义现代化国家的首要任务，并特别指出要“加快建设现代化经济体系，着力提高全要素生产率，着力提升产业链供应链韧性和安全水



	2017 年	2018 年	2019 年	2020 年	2021 年	2022 年
综合	29%	22%	23%	11%	15%	4%
政治军事	2%	4%	5%	4%	5%	9%
政治	48%	31%	24%	31%	16%	21%
科技	2%	20%	22%	24%	24%	19%
军事科技	6%	0%	6%	6%	6%	4%
军事	6%	2%	4%	1%	6%	0%
经济科技	0%	2%	2%	7%	11%	6%
经济	8%	18%	13%	18%	17%	36%

图 2　2017—2022 年美国国会网站法案相关领域占比

Figure 2　Percentage of of Act in related fields on the U.S congress website from 2017 to 2022

数据来源：美国国会网站

Data source: https://www.house.gov/

平”，对科技与经济的融合发展提出了更高、更明确的要求。经济实体加入全球供应链的深度，可以用全球价值链参与率（GVC Participation Rate）衡量，全球价值链参与率的波动能反映出全球供应链与全球化发展的变化。1995—2020年，世界经济体的全球价值链参与率在波动中上升，从35.2%增长至44.4%，在2018年达到了49.3%的峰值[10]。2018—2020年，经济实体参与全球供应链程度有所下降，主要是大国竞争和新冠疫情双重因素导致，供应链安全也从单纯的经济问题转变为不容忽视的国家安全问题[11]。与此同时，科技发展与创新成为解决供应链安全问题的重要突破口。迈克尔·波特[12]认为国家发展到了创新驱动发展阶段，竞争优势来源于高级别和专业化生产要素，要更多依靠自主创新、全球化战略、多元化发展及技术和产品的差异化竞争来保证一国安全。从知识扩散演化与经济增长的关系视角看，只有科技与经济的互相支撑、迭代发展才能持续提高国家经济竞争力，以相互促进发展保证科技与经济的更加安全态势，共同支撑国家安全在此阶段达到最高水平。科技安全与经济安全的深度融合为高质量发展阶段的国家安全问题提供了解决方案，而产业链供应链安全则是二者深度融合的关键问题。

2 大国竞争时代科技安全面临的风险挑战

演化经济学认为每一次技术革命对应一次经济发展的长波周期，科技创新伴随需求增长推动经济上行，随着创新放缓，经济陷入停滞，进入长波下行期[13]。现阶段世界面临新一轮科技革命的瓶颈期，各国的科技与经济已经高度融合，处于同质化竞争的关键时期，此时降低自身对于依赖关系的敏感度和脆弱性是各国面临的共同问题。我国目前经济发展正从高速发展向高质量发展转变，面临着自身产业转型困难、核心技术受制于人，国际环境打压加剧等内外部多重压力。新发展格局下的经济社会发展，迫切要求全面提升科技实力和科技安全保障能力，在更大范围、更高水平上对国家安全发挥战略支撑作用。总体来看，从保障经济安全视角看，我国科技安全领域面临的风险挑战主要体现在4个方面。

（1）关键核心技术受制于人引发产业链断裂、经济产值下降风险。全球化背景下，一个国家不可能掌握所有技术。特别是对发展中国家而言，目前大多数发展中国家仍处在全球价值链中低端，其产业高附加值与高技术密集的关键技术仍大多依赖发达国家，一旦受到限制，必将直接影响相关产业的产值、利润、进出口贸易及就业等[4]，引发经济安全问题。我国基础研究重大原创性成果缺乏，关键领域核心技术受制于人的格局尚未从根本上改变。例如，我国半导体产业链集中在中低端封装、测试、生产、组装环节，高端芯片严重依赖进口，在高端光刻机等关键设备、极紫外（EUV）光刻胶和光掩膜等关键材料等多个领域尚属空白。近年来，美国对中兴、华为等企业打压，进一步凸显了关键技术对我国经济安全的影响。根据国内行业协会统计，目前国产材料在半导体制造环节使用率不足15%[14]。近年来，我国半导体产业对美国出口持续走低（图3），进口则不断增加，美国若加大断供将扩大我国产业缺口，严重影响我国高科技产业。

（2）技术优势下降引发产业升级困难、经济结构转型风险。当前，新一轮科技革命蓄势待发，美国提出“第三次抵消战略”意图发展新兴技术及颠覆性技术，聚焦人工智能、量子信息、通信网络、新材料、新能源等领域，利用技术跨代实现降维打击，对我国形成了较大压力。相较而言，我国虽然在载人航天、卫星导航、量子信息等领域取得了重大成果，部分技术也形成了领先优势，但应看到，我国在关键核心技术、基础研究能力方面依然受制于人的环节还很多，一旦被“卡脖子”，技术优势必然下降，而外部新兴技术和颠覆性技术的成熟，将进一步直接影响我国未

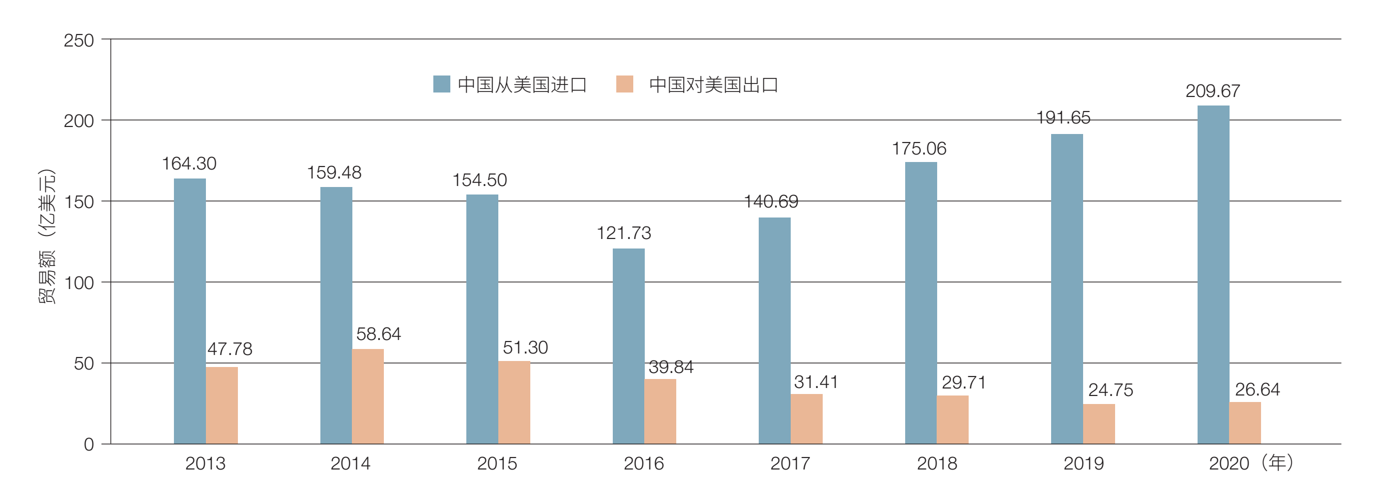


图 3　2013—2020 年中国对美国半导体进出口贸易额（单位：亿美元）

Figure 3　China-US semiconductor import and export from 2013 to 2020

数据来源：联合国贸易网站

Data source: UN Comtrade database

来产业持续发展。例如，华为公司作为 5G 领域有明显技术优势企业，由于遭受 5G 射频芯片断供，导致其优势降级，2021 年其发布的新产品只能支持 4G 通信。目前，我国芯片领域关键技术对外依赖度高，多数半导体产业环节自给率低，一些科技强国更是利用此痛点精准打击，外部风险不容忽视。2022 年通过的美国《芯片与科学法案》中明确禁止美国资助公司在中国投资或增产 28 nm 及以下的先进制程芯片。我国保持技术优势和产业升级均面临巨大隐患，可能带来经济结构失衡与产值下降的风险。

（3）国际交流受阻引发创新乏力、人才活力不足风险。美国一直采取投资移民、技术移民、专项计划与猎头等方式广揽高端人才。近些年，个别发达国家不断对我国人才交流设置障碍，通过限制赴美国交流、审查美国科研人员参与我国人才计划等方式，限制我国科技研究机构及人才对外合作。据 *Nature* 的一项分析显示，自 2020 年起，与中美两国学术机构都有从属关系的作者数量急剧减少，比 2019 年下降近 22%，中美作者合作的论文数量在 2021 年首次出现下降[15]。2022 年新颁布的美国《芯片与科学法案》中有诸多条款限制美国研究人员参与中国科研研究，并限制中国企业在美投资，限制从事敏感领域研究的中国学者赴美学术交流。在我国人才尚未形成相对优势竞争力的情况下，进一步的人才交流限制措施将增大我国人才培养成本，打击我国人才创新活力，带来人才流动和就业问题。

（4）新兴技术应用引发社会科技治理、经济增长不确定风险。科技对于国家安全具有“双刃剑”效应：一方面，新技术带来新业态、新产业的形成，逐渐发展成国家的“杀手锏”技术，对国家安全保障作用日益凸显；另一方面，新技术从产生到应用的周期缩短，认识的不成熟与使用的不恰当必然带来其他社会风险。深度造假等人工智能技术目前使用成本和应用门槛不断降低，各类恶意伪造的图片、视频等大量出现。俄乌冲突中大量运用的以深度伪造为代表的图像视频造假技术，是本次认知战中杀伤力强大的虚拟武器。近年来，新能源汽车的锂电池爆炸、网络安全造成的信息泄露、基因编辑技术带来的使用不当问题屡屡爆出，对科技治理和经济增长都带来了不确定性风险。能否充分认识新技术的不确定风险，做好监测预警，及时跟踪相关管控与法律法规，把握好技术应用对保障国家安全的平衡点，已经成为科技治理的重

要课题。

3 加快建设科技安全监测预警体系的建议

在科技发展加速影响社会、生活、经济等活动的过程中，科技发展水平、创新能力、可持续发展程度等科技安全重要因素对科技和经济安全具有关键影响作用，必须加快建设科技安全监测预警体系，保障科技和经济安全，有力支撑我国高质量发展，保障国家安全。

（1）建立常态化科技安全监测预警体系。持续跟踪世界科技发展动态、重要科技战略、管制措施等，重点以科学技术领域的发展水平与未来趋势为监测对象。加快完善科技安全监测预警指标，开展世界主要国家关键技术领域整体发展态势对比分析，主要监测各国间各科技领域发展位势等指标，对位势调整等风险实施评估预警；开展世界主要国家关键技术性能发展水平对比分析，主要监测各国间各领域关键技术性能特征值等指标，对差距拉大等风险实施评估预警；开展技术发展前沿扫描，主要监测关键核心技术与颠覆性技术等中长期发展态势，对技术突袭、技术颠覆等风险实施评估预警；建立统一的供应链风险监测平台，开展风险评估，收集全球产业关键情报监测链条弱点和瓶颈，监控关键领域供应链；特别关注科技支撑产业经济发展情况，加强对高技术企业、基础研究占比、关键技术依赖度等指标监测，协助推动科技成果进入经济社会主战场，形成高质量发展新动能。

（2）完善科技安全监测预警理论方法与协同应对机制。深入开展科技安全监测预警理论方法研究，从科技安全与经济安全互动机制出发，分析科技要素对两者的影响路径，抽取关键指标，丰富和发展评估方法。利用大数据、人工智能等方法对科技与经济安全进行指标选取、指数计算，研究风险传播机制与回溯过程，提高科技监测预警的科学性、准确性。创建监测预警多元化合作机制和多部门数据融合模式，畅通情报部门、产业部门、科研机构、学术组织等的信息共享渠道，做到早研判、早预警、早准备、早应对，为科技部门科学决策、进行战略优先部署提供咨询服务，利用现代信息技术构建“预警+技术”“预警+行业”等体系架构和模型库、数据库、案例库，编织智能防控网，提高预防预测预警手段能力，加强科技风险分级分类管控，完善应急处置预案。

（3）打造科技安全评估专业队伍。随着科技安全在国家安全领域中的地位的不断上升，建设科技安全监测预警专业化力量的重要性越加紧迫。我国应加强科技安全专业评估人员与专家智力支撑，建立科技安全动员机制。打造专业科技评估队伍行业标杆，加强评估人员交流机制，大力推动评估专业学科建设，制定统一标准规范，提升科技评估行业的社会认可度。围绕国防科技重大战略需求和科技安全态势，注重发挥科学家技术经验优势、科技领域专家组、科技智库等机构体系支撑作用，在预警监测领域方向选择、调查内容设计、信息情报分析、模型工具开发，以及安全事件应急处理、信息发布、公众释疑解惑等方面，建立专家全面参与的长效机制。建立科技预警监测专家库与专家咨询体系，形成良性工作机制，针对科技领域重大风险态势，及时准确提出相关咨询建议。

（4）在进一步加强国际合作中提升科技安全保障水平。党的二十大报告提出必须坚持系统观念，把握事物发展规律。深刻认识发展与安全的一体两翼关系，在对外开放和国家安全中把握关键平衡点，充分利用好科技安全的保障作用，是未来一段时期科技安全监测预警体系建设的重点。在知识经济时代，各国经济高度相连、科技高度依赖，只有通过科技与经济合作才能摆脱安全困境，取得共赢。将科技与经济融合发展理念贯彻于科技安全监测预警体系建设中，有效实现二者融合互动，瞄准重点科技领域、重大科技议题，准确把握当今国际科技创新变化趋势，结合我

国重大需求，充分利用我国超大规模市场和稳定的社会环境优势，吸引海外高端制造业投资，准确预测未来科技发展方向，结合科技与经济大数据开展技术预测工作。以供应链产业链关键环节为抓手，及时估计需求和预警风险，有针对性开辟多元化合作渠道，通过全球科技产业链监测扫描，精准对接产业领域，强化科技安全监测预警体系对经济安全的支撑保障作用。在加强国际合作中进一步增强我国产业链韧性，通过科技安全监测预警体系实现与经济安全的深度融合，形成新的国际竞争优势。

参考文献

1 习近平. 在中国科学院第十九次院士大会、中国工程院第十四次院士大会上的讲话. 人民日报, 2018-05-29(02).
Xi J P. Speech at the 19th Academician Conference of China Academy of Sciences and 14th Academician Conference of China Academy of Engineering. People Daily, 2018-05-29(02). (in Chinese)

2 《总体国家安全观干部读本》编委会. 总体国家安全观干部读本. 北京: 人民出版社, 2016.
Editorial board of *General National Security Concept Reading Book for Officials*. General National Security Concept Reading Book for Officials. Beijing: People's Publishing House. 2016.

3 曾繁华, 曹诗雄. 国家经济安全的维度、实质及对策研究. 财贸经济, 2007, (11): 118-122.
Zeng F H, Cao S X. Research on the dimension, essence and countermeasures of national economic security. Finance & Trade Economics, 2007, (11): 118-122. (in Chinese)

4 雷家骕. 关于国家经济安全研究的基本问题. 管理评论, 2006, 18(7): 3-7.
Lei J S. Basic issues of national economic security. Management Review, 2006, 18(7): 3-7. (in Chinese)

5 代涛, 刘志鹏, 甘泉, 等. 技术经济安全评估若干问题的思考. 中国科学院院刊, 2020, 35(12): 1448-1454.
Dai T, Liu Z P, Gan Q, et al. Thinking on issues of techno-economic security evaluation. Bulletin of Chinese Academy of Sciences, 2020, 35(12): 1448-1454. (in Chinese)

6 潘教峰. 新科技革命与三元融合社会——关于雄安新区建设的宏观思考. 中国科学院院刊, 2017, 32(11): 1177-1184.
Pan J F. New science and technology revolution and ternary fusion society—Macroscopic views on Xiong'an New Area construction. Bulletin of Chinese Academy of Sciences, 2017, 32(11): 1177-1184. (in Chinese)

7 游光荣, 张斌, 张守明, 等. 国家科技安全：概念、特征、形成机理与评估框架初探. 军事运筹与系统工程, 2019, 33(2): 5-10.
You G R, Zhang B, Zhang S M, et al. National science and technology security: Concept, characteristics, formation mechanism and evaluation framework. Military Operations Research and Systems Engineering, 2019, 33(2): 5-10. (in Chinese)

8 罗伯特·基欧汉, 约瑟夫·奈. 权力与相互依赖. 门洪华, 译. 北京: 北京大学出版社, 2021.
Keohane R, Nye J. Power and interdependence. Translated by Men H H. Beijing: Peking University Press, 2021.

9 许宪春, 胡亚茹, 张美慧. 数字经济增长测算与数据生产要素统计核算问题研究. 中国科学院院刊, 2022, 37(10): 1410-1417.
Xu X C, Hu Y R, Zhang M H. Research on measurement of digital economy growth and data as production factor. Bulletin of Chinese Academy of Sciences, 2022, 37(10): 1410-1417. (in Chinese)

10 Asian Development Bank. Global value chain development report 2021: Beyond production. Beijing: Asian Development Bank, 2021.

11 李巍, 王丽. 拜登政府"供应链韧性"战略探析. 当代美国评论, 2022, 6(2): 1-24.
Li W, Wang L. The Biden administration's supply chain resilience strategy: Origin, policy practice and effects. Contemporary American Review, 2022, 6(2): 1-24. (in Chinese)

12 迈克尔·波特. 国家竞争优势（下）. 李明轩, 邱如美, 译. 北京: 中信出版社, 2012.
Porter M. The Competitive Advantage of Nations. Translated

by Li M X, Q R M. Beijing: CITIC Press, 2012. (in Chinese)
13 范·杜因. 经济长波与创新. 刘守英, 罗靖, 译. 上海: 上海译文出版社, 1993.
van D J. Economic long wave and innovation. Translated by Liu S Y, Luo J. Shanghai: Shanghai Translation Publishing House, 1993.
14 王龙兴. 全球集成电路设计和制造业的发展状况. 集成电路应用, 2019, 36(3): 21-26.
Wang L X. Status of global integrated circuit design and manufacturing. Application of IC, 2019, 36(3): 21-26. (in Chinese)
15 van Noorden R. The number of researchers with dual US-China affiliations is falling. Nature, 2022, 606: 235-236.

Understand Interactive Relationship Between S&T Security and Economic Security, Establish S&T Security Monitoring and Early Warning System

GUO Qiuyi YOU Guangrong*
(Strategic Assessment and Consultation Center, Academy of Military Sciences, Beijing 100091, China)

Abstract The overall concept of national security is an open strategic thought system, which is constantly developing with the practice of national security. Science and technology (S&T) security and economic security are both important areas of national security. They are important components of national security to support and safeguard overall national security. This study analyzes the interactive relationship between S&T security and economic security, and puts forward some suggestions to accelerate the development of S&T security monitoring and early warning system in view of the risks and challenges to ensure S&T security in the process of realizing high-quality development.

Keywords science and technology (S&T) security, economic security, high-quality development, monitoring and early warning system

郭秋怡 军事科学院战略评估咨询中心助理研究员。主要研究领域：科技评估、科技安全、颠覆性技术等。E-mail: qyguo96@163.com

GUO Qiuyi Ph.D. in Quantum Electronics, Research Assistant at Strategic Assessment and Consultation Center of Academy of Military Sciences (AMS), PLA. Her research focuses on science and technology assessment, science and technology security, disruptive technology, etc. E-mail: qyguo96@163.com

游光荣 军事科学院首席专家、战略评估咨询中心科技委主任，研究员。主要研究领域：管理科学与工程、军事评估、国防经济等。E-mail: 13910742660@163.com

YOU Guangrong Ph.D. in Management, Principal Expert of Academy of Military Sciences (AMS), PLA, Research Fellow at Strategic Assessment and Consultation Center, AMS. His research focuses on management science and engineering, military assessment, defense economy, etc. E-mail: 13910742660@163.com

■责任编辑：张帆

*Corresponding author